

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-065422

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.CI.

H04Q 7/38

(21)Application number : 07-242359

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 29.08.1995

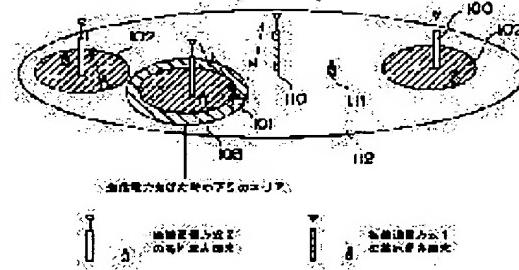
(72)Inventor : SATOU YOSHITAKA
TAKANASHI HITOSHI

(54) RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct asymmetrical high speed communication by increasing tentatively transmission power of a small cell station under the control of a large cell station when large and small cells are in existence in duplicate and a mobile station is at the outside of the small cell.

SOLUTION: A radio communication system 1 having a cell 112 includes a radio communication system 2 having a smaller cell 102 than the cell 112 and higher transmission speed. A terminal equipment 101 of the communication system 2 has a function of transmission to a base station 110 adopting the communication system 1. When a terminal equipment 101 is resident at the outside of the communication system 2, the base station 110 of the communication system 1 sends a call request of the terminal equipment 101 and position registration information to the base station 100 adopting the communication system 2 closest to the terminal equipment 101. The base station 100 increases the transmission power and when the terminal equipment 101 is able to acquire the signal, the terminal equipment 101 informs it to the base station 110. In this case, outgoing communication by the base station 100 adopting the communication system 2 and communication with different incoming and outgoing communication speeds adopting the communication system 1 via the base station 110 are realized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3189160

[Date of registration] 18.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-65422

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl.⁶
H 04 Q 7/38

識別記号

府内整理番号

F I
H 04 B 7/26

技術表示箇所

1 0 9 G

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全8頁)

(21) 出願番号 特願平7-242359

(22) 出願日 平成7年(1995)8月29日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 佐藤 婦珍

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 高梨 齊

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

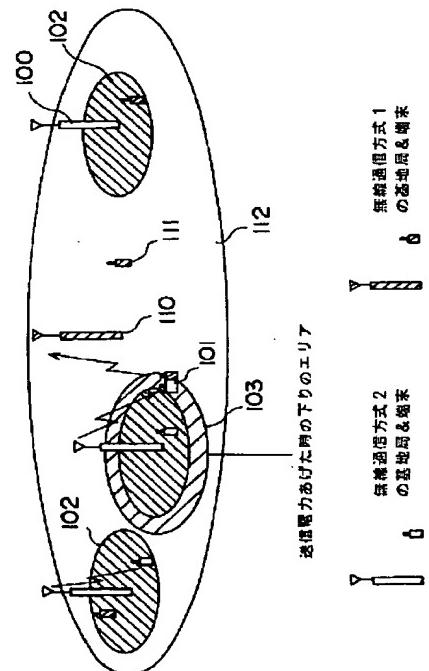
(74) 代理人 弁理士 山本 恵一

(54) 【発明の名称】 無線通信方法

(57) 【要約】

【課題】 大きなセルと小さなセルが重複して存在する場合に、移動局が小さなセルの圈外にいる場合でも、小さなセルによる高速通信が可能な無線通信方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 移動局が小セルの圈外で大セルの圈内にいる時は、大セルの基地局の制御により小セルの基地局の送信電力を上昇させて小セルを拡大する。基地局から移動局への下り回線は送信電力を増大した小セルによりを行い、移動局から基地局への上り通信は大セルにより行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電波到達範囲が大ゾーンである第1の無線通信方式と、電波到達範囲が小ゾーンであり通信方式が異なる第2の無線通信方式とが、前記大ゾーンの中に前記小ゾーンが少なくとも一つ包含されるように混在する無線通信方法において、

高速な伝送を希望する端末が通信を行う際に、第2の無線通信方式の基地局において第2の無線通信方式の端末からの信号を捕捉することを試み、捕捉できれば第2の無線通信方式を用いた通信を開始し、

捕捉できなければ、第1の無線通信方式を用いて、第2の無線通信方式のチャネル使用許可の要求信号を方式1の端末から方式1の基地局へ送信し、方式1の基地局は第2の無線通信方式の基地局へそのことを知らせ、第2の無線通信方式の端末が第2の無線通信方式の基地局からの信号を捕捉することができるよう、第2の無線通信方式の基地局は送信電力をあげ、

方式2の端末が方式2の基地局からの信号が捕捉できれば第2の無線通信方式の基地局から方式2の端末への下り方向の通信チャネルと第1の無線通信方式の端末から方式1の基地局への上り方向の通信チャネルを用いて通信を行うことを特徴とする無線通信方法。

【請求項2】 第2の無線通信方式の端末への着信がある場合、第2の無線通信方式の端末において第2の無線通信方式の基地局からの信号を捕捉できれば第2の無線通信方式を用いた通信を開始し、

捕捉できなければ、第1の無線通信方式を用いて、方式1の基地局から方式2の無線通信方式の着信があることを方式1の端末へ知らせ、また、第2の無線通信方式の端末が第2の無線通信方式の基地局からの信号を捕捉することができるように、第2の無線通信方式の基地局は送信電力をあげ、方式2の端末が方式2の基地局からの信号が捕捉できれば第2の無線通信方式の基地局から方式2の端末への下り方向の通信チャネルと第1の無線通信方式の端末から方式1の基地局への上り方向の通信チャネルを用いて通信を行うことを特徴とする請求項1記載の無線通信方法。

【請求項3】 前記方式2の端末が第2の無線通信方式の圏内になった時には上りと下りの両方向を第2の無線通信方式の通信チャネルを用いて通信を行うことを特徴とする請求項1又は2記載の無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移動通信に関し、特に大きなセルの中に高速通信が可能な小さなセルが重複して存在する移動通信における無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 移動通信可能な無線局である端末と、所要の通信品質が得られると予測される範囲即ち、セルと

呼ばれるゾーンがある地域で連続するようにそのセルを構成する基地局を置局する無線通信方式1と、その無線通信方式1と比べて伝送速度が高速であるがセルの大きさが小さくそのセルが上記地域の一部を覆うように置局を行う無線通信方式2が併存し、上りと下りで異なる無線通信システムを用いて非対称通信を行う場合、従来は図6に示すように、セルの大きさが小さい無線通信システムに対しては信号の捕捉可能なエリアが狭い。従ってセルの大きさが大きい無線通信システムに対しては捕捉可能なエリアでも、もう一方の無線通信システムが信号の捕捉ができなかつたため呼損となつた。なお、図6で、100は方式2の基地局、101は方式2の端末、102は方式2のセル、110は方式1の基地局、111は方式1の端末、112は方式1のセルである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来は双方向とも同じ通信能力を持つ一つの通信システムを用いて非対称通信を行つたため周波数帯域を有効に利用できなかつた。また、異なる通信システムを用いて非対称通信を行ふ場合、端末は同時にそれぞれの通信システムの圏内に存在する必要があり、どちらかのシステムの圏外の場合は呼損になるという問題があつた。

【0004】 本発明の目的は、大きなセルと小さなセルが重複して存在する場合に、移動局が小さなセルの圏外にいる場合でも小さなセルによる高速通信が可能な無線通信方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、信号の捕捉ができないセルが存在する無線通信方式2の基地局2の送信電力を大きくして下りのセルだけを大きくしたバーチャルセルとし、下り拡大セルであるバーチャルセル内の端末2がセル内に移動するまで通信チャネルを確保する。無線通信方式2の基地局の送信電力を大きくするための制御に、無線通信方式1を用いる。即ち、無線通信方式2が発呼し、圏外であれば、無線通信方式1の端末1から基地局1へチャネル使用許可の要求信号を送信し、無線通信方式1の基地局1は無線通信方式2の送信電力を一時的に増大するよう要求する。無線通信方式2の基地局2は送信電力を大きくし一時にセル半径が大きくなつたように下り拡大セルであるバーチャルセルを形成し、端末2が基地局2からの信号が捕捉可能であれば、そのことを無線通信方式1を用いて知らせる。捕捉不可であれば、呼損となる。端末2が基地局2からの信号が捕捉可能であれば、送信電力増大によるバーチャルセル内に端末2が存在することになり、基地局2から端末2への下り方向通信が可能となる。上り方向の通信は、無線通信方式1を用いて行い、上りと下りの異速度通信を実現する。

【0006】 非対称通信を行つている際、無線通信方式2の端末がセル内に移動した場合、双方向で無線通信方

式2を用いることにより、双方向高速通信を実現する。
【0007】本発明では、異なる無線通信方式1を用いて無線通信方式2の基地局の送信電力を大きくすることにより、無線通信方式2の基地局2から端末2への下り方向通信が可能となり、無線通信方式1を同時に用いることにより非対称通信が実現できる。また、無線通信方式2の端末がセル内に移動した時は、無線通信方式1を用いた比較的速度の遅い上り通信から、無線通信方式1へ切り替えて、双方向高速通信を実現することができる。このように、双方向の信号の捕捉ができない場合でも、通信可能な通信システムを片方向使用し通信開始できるので、呼損を少なくすることができます。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明の概要を説明する図である。端末101と基地局100は第2の無線通信方式（無線通信方式2）に対応する端末及び基地局であり、端末111と基地局110は第1の無線通信方式（無線通信方式1）に対応する端末及び基地局である。また、大セル112は無線通信方式1が構成するセルであり、小セル102は無線通信方式2が構成するセルである。小セル102は大セル112の中にとびとびに存在する。無線通信方式2の端末2（101）は無線通信方式1の端末1（111）へ制御情報の通信機能を持つ。または、無線通信方式2の端末2（101）は無線通信方式1の基地局1（110）へ送信できる機能を持つ。さらに無線通信方式1の基地局1（110）と無線通信方式2の基地局2（100）は、無線通信方式2の使用許可要求、端末2（101）の位置登録情報等の制御情報の通信ができる。無線通信方式1の送信機能を持つ無線通信方式2の端末2（101）、または無線通信方式1の端末1（111）を通じて無線通信方式2の端末2（101）からの発呼要求に応じて、無線通信方式1の基地局1（110）は無線通信方式2の基地局2（100）へ発呼信号を伝送することができる。

【0009】無線通信方式1の基地局1（110）は、その構成するセル内にある無線通信方式2の基地局2（100）のエリアマップを有し、無線通信方式2に関する制御情報を伝送した端末の位置から最も近い無線通信方式2の基地局2（100）を知ることができる。

【0010】図2は本発明の実施例を示すフローチャートである。無線通信方式2の端末2（101）から発呼信号を基地局2（100）へ送信する時、無線通信方式2の圏内であれば通信開始する（210）。圏外の場合、無線通信方式1の端末1（111）から基地局1へ（110）、無線通信方式2の端末2（101）が圏外から発呼信号を送信していることを知らせる無線通信方式2の使用許可要求信号を送信する（202）。無線通信方式2の基地局2（100）は基地局1（110）を介し使用許可要求を受信し（203）、基地局2（100）は一時的に送信電力を増大する（205）。

【0011】基地局2（100）の送信電力を増大しても基地局2（100）からの信号が端末で捕捉できなければ、呼損となる（209）。基地局2（100）の送信電力の増大により基地局2（100）からの信号が受信可能となれば、無線通信方式2の端末2は（101）は受信のみを行う（207）。同時に無線通信方式1を上りの通信チャネルとして用いて通信を開始する（208）。通信が終了すれば無線通信方式2の基地局2（100）の送信電力の大きさは元の送信電力に戻す。

【0012】図3に示すように、無線通信方式2の端末2（101）がセル内に移動し（309）、端末2（101）からの送信信号を基地局2（100）が捕捉することができれば、双方向を無線通信方式2を用いて通信を行う（311）。この時、無線通信方式2の基地局2（100）の送信電力の大きさは元の送信電力に戻す。

【0013】図4は本発明の実施例を示すフローチャートである。無線通信方式2の基地局2（100）から着呼信号を端末2（101）へ送信する時、無線通信方式2の圏内であれば通信開始する（409）。圏外の場合、無線通信方式1の基地局1（110）から端末1（111）へ、無線通信方式2の基地局2（100）が圏外の端末2（101）へ着呼信号を送信していることを知らせる。無線通信方式1を通じて着呼信号があることを知った端末2（101）は、無線通信方式1を通じて無線通信方式2の使用許可要求信号を送信する。無線通信方式2の基地局2（100）は基地局1（110）を介し使用許可要求を受信し、基地局2（100）は一時的に送信電力を増大する（404）。

【0014】基地局2（100）の送信電力を増大しても基地局2（100）からの信号が端末2（101）で捕捉できなければ、呼損となる（406）。基地局2（100）の送信電力の増大により基地局2（100）からの信号が受信可能となれば、無線通信方式2の端末2（101）は受信のみを行う（207）。同時に無線通信方式1を上りの通信チャネルとして用いて通信を開始する。通信が終了すれば無線通信方式2の基地局2の送信電力の大きさは元の送信電力に戻す。

【0015】図5に示すように、無線通信方式2の端末2（101）がセル内に移動し、端末（101）からの送信信号を基地局2（100）が捕捉することができれば、双方向を無線通信方式2を用いて通信を行う。この時、無線通信方式2の基地局2（100）の送信電力の大きさは元の送信電力に戻す。

【0016】
【発明の効果】本発明は移動通信において異なる無線通信方式が同時に存在する場合、それぞれの異なる通信速度を持つ通信システムを同時に用いて上りと下りの伝送速度が異なる非対称通信を行う。この場合、セルの大きさが大きい無線通信システムを用いてセルの大きさが小さい無線通信システムの基地局からの送信電力を増大

し、セルの大きさが小さい無線通信システムを用いて下り方向の高速通信を保証する。一方、セルの大きさが大きい無線通信システムを用いて上り方向の比較的速度の遅い通信を保証する。このように非対称通信において、セルの大きさが大きい無線通信システムの圏内であれば、セルの大きさが小さい無線通信システムの圏外の端末に対して通信を可能とする。

【0017】従来の方式では、無線通信方式2の圏外では通信を行うことができなかつた。本発明によると、無線通信方式2の信号の捕捉できるエリア面積に対する送信電力を上げた時のバーチャルエリア（下りの場合）が大きくなり、呼損を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概要を説明する図である。

【図2】端末から発呼する場合のフローチャート（1）である。

【図3】端末から発呼する場合のフローチャート（2）である。

【図4】端末へ着呼がある場合のフローチャート（1）である。

【図5】端末へ着呼がある場合のフローチャート（2）である。

【図6】従来のシステム概念を説明する図である。

【符号の説明】

100 無線通信方式2の基地局2

101 無線通信方式2の端末2

102 無線通信方式2のセル

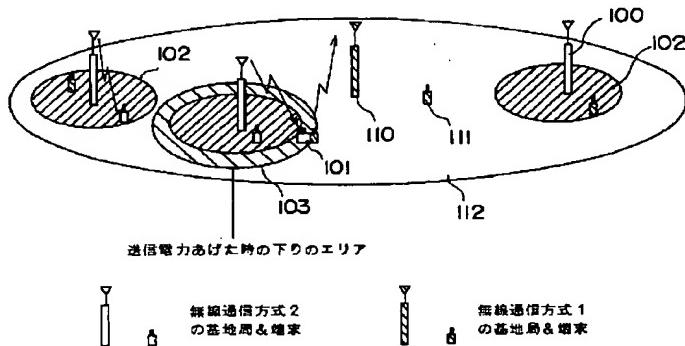
103 バーチャルセル

110 無線通信方式1の基地局1

111 無線通信方式1の端末1

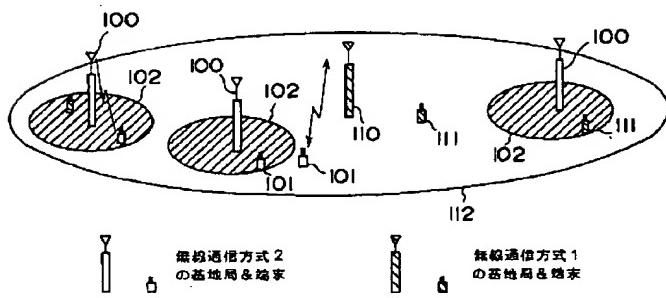
112 無線通信方式1のセル

【図1】



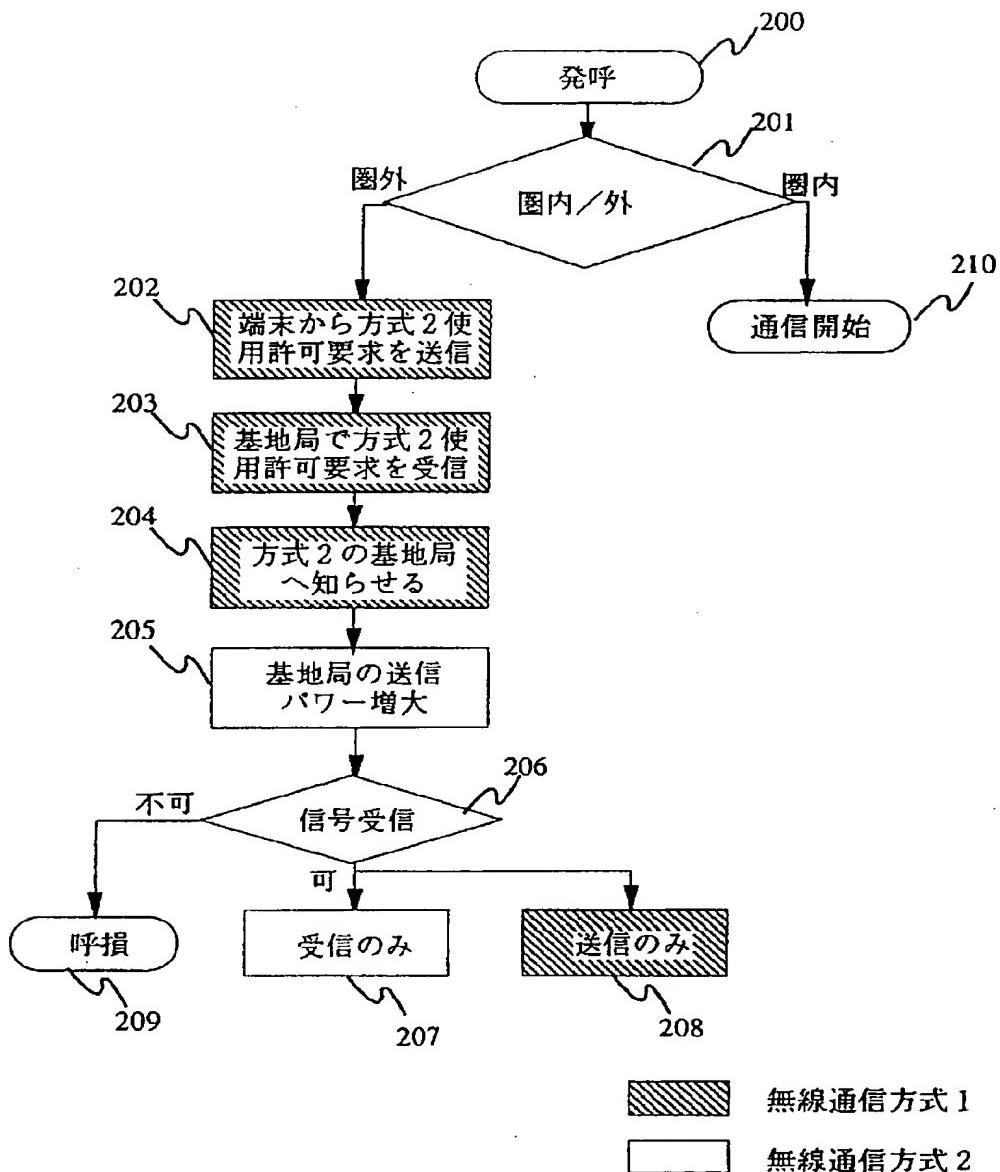
本発明の概要を説明する図

【図6】



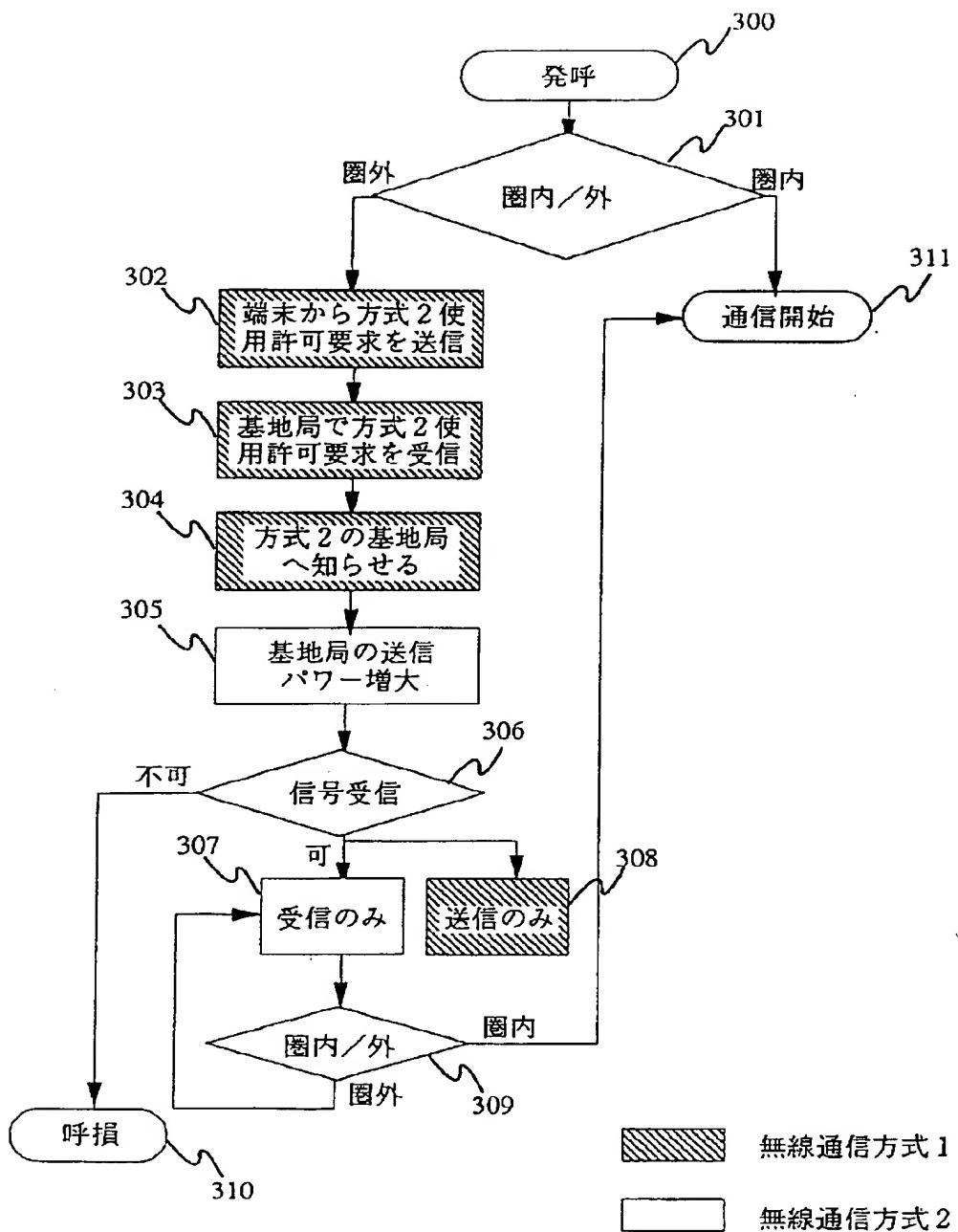
従来のシステム概念を説明する図

【図2】



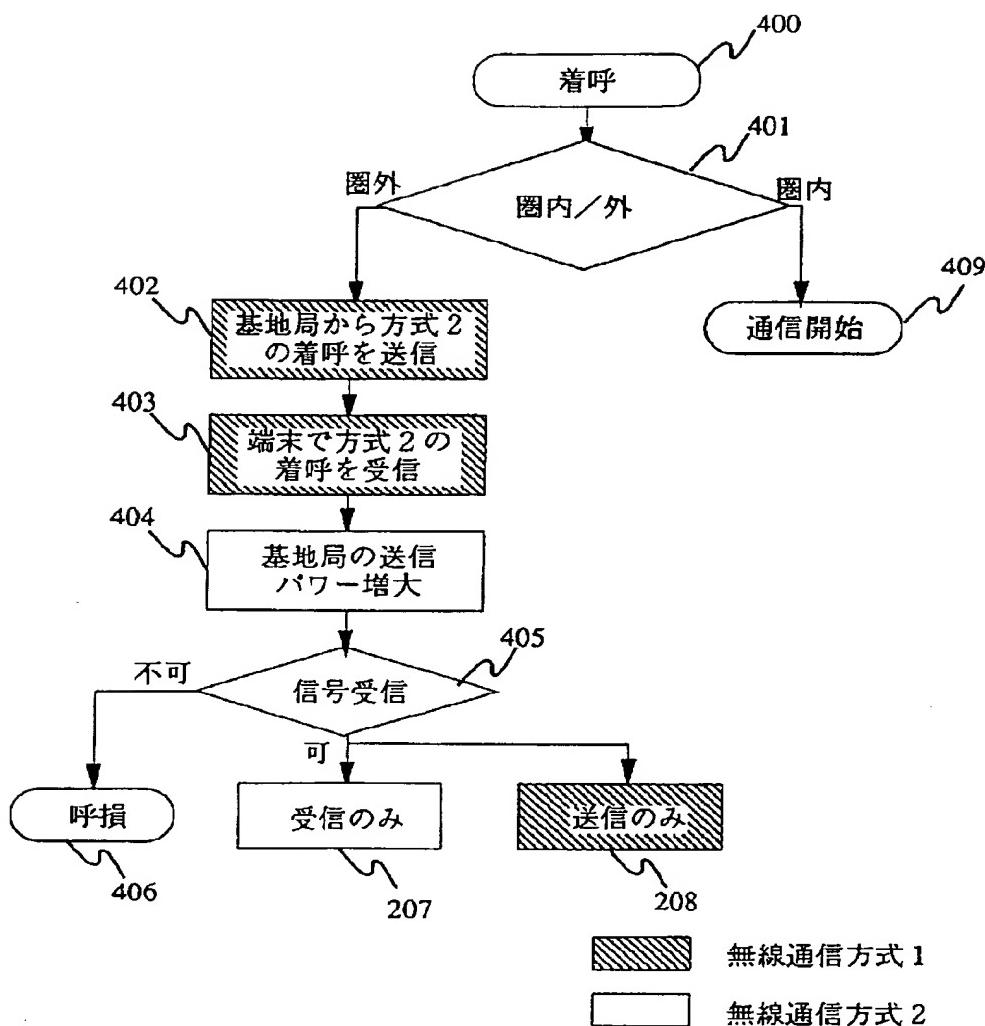
端末から発呼する場合のフローチャート(1)

【図3】



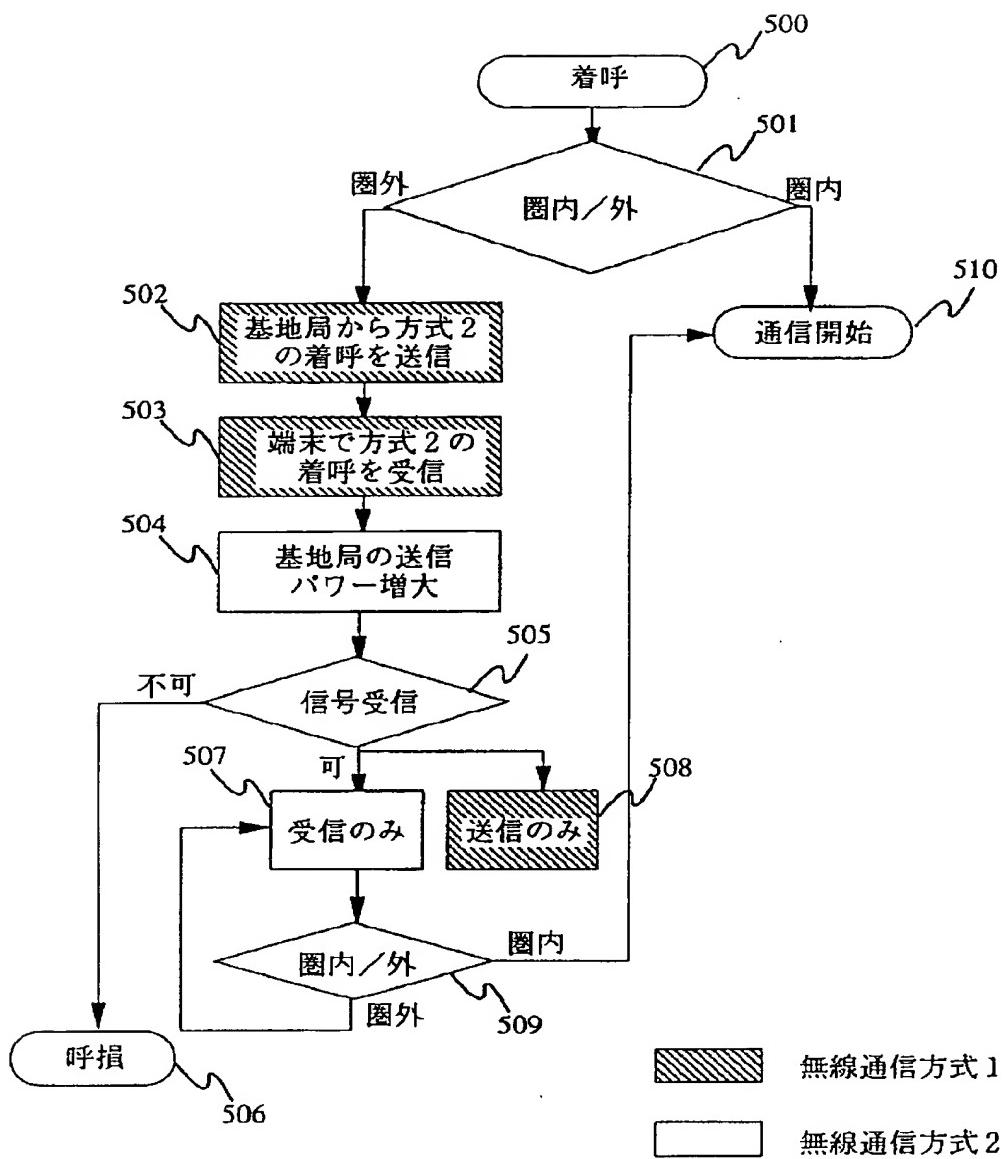
端末から発呼する場合のフローチャート(2)

【図4】



端末へ着呼がある場合のフローチャート(1)

【図5】



端末へ着呼がある場合のフローチャート(2)